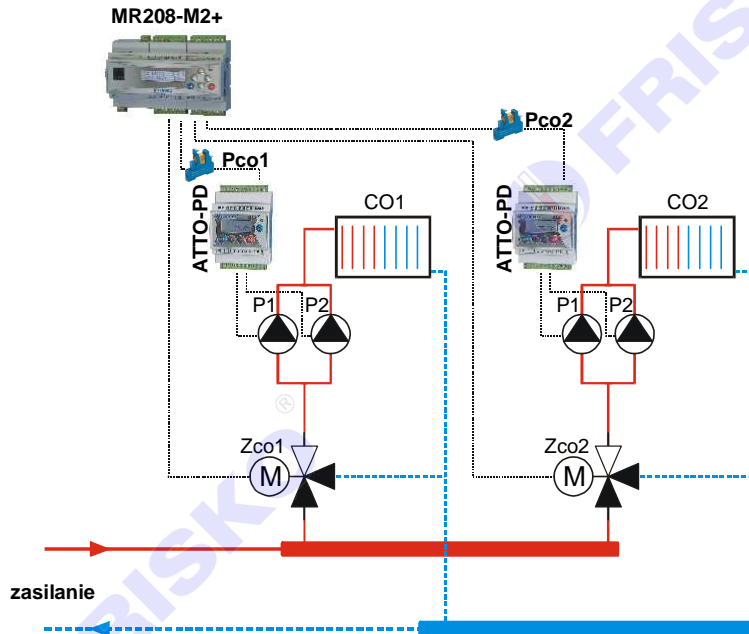


PRZEZNACZENIE I PODSTAWOWE FUNKCJE

Regulatory elektroniczne ATTO-PD/ATTO2-PD przeznaczone są do sterowania załączaniem dwóch pomp pracujących naprzemiennie. ATTO-PD/ATTO2-PD umożliwia podłączenie dwóch pomp do nadrzędnej automatyki (regulatora) posiadającej tylko jedno wyjście sterujące określoną pompą obiektową. Umożliwia to stosowanie standardowych regulatorów w układach z podwójnymi pompami np. obiegowymi CO, cyrkulacji itp. Przykład zastosowania ATTO-PD/ATTO2-PD przedstawia poniższy rysunek.




Podstawowym zadaniem sterownika ATTO-PD/ATTO2-PD jest naprzemienne sterowanie załączaniem pomp z optymalizacją czasu pracy każdej z nich. Przy sterowaniu pracą pomp uwzględniany jest licznik czasu pracy pompy, maksymalny czas pracy ciągłej danej pompy oraz sygnał potwierdzający fizyczne jej załączenie (np. z przepływomierza). Przy rozwartym wejściu binarnym **WeZAL** pompy **P1** i **P2** są wyłączone. Po każdorazowym zwarceniu wejścia **WeZAL** ATTO-PD/ATTO2-PD załącza pompę, której licznik czasu pracy ma niższą wartość. Po załączeniu pompy sterownik sprawdza stan wejścia binarnego (**WePracaP1** lub **WePracaP2**) potwierdzającego pracę danej pompy. Brak potwierdzenia pracy pompy powoduje załączenie drugiej pompy oraz załączenie wyjścia sygnalizacji stanów alarmowych. W przypadku, potwierdzenia pracy pompy, pompa ta pozostaje załączona maksymalnie przez czas określony parametrem **MaxCzPr**. Po upływie tego czasu następuje automatyczna zamiana pomp. Pracująca pompa zostanie wyłączona. Sterownik załączy drugą pompę.


ATTO-PD/ATTO2-PD umożliwia odstawienie jednej z pomp. Odstawienia pompy można dokonać poprzez wejście **WeOdstawP** lub parametrem **OdstawP**. Odstawienie danej pompy powoduje wyłączenie mechanizmu automatycznej zamiany pomp i w konsekwencji ciągłą pracę drugiej pompy przy zwartych zaciskach wejścia binarnego **WeZAL**.

ATTO-PD/ATTO2-PD realizuje funkcję ochrony pomp przed zakleszczaniem. W ramach tej funkcji pompy po 24 godzinach postoju załączane są kolejno na czas 10 sekund.

Sterownik wyposażony jest w podświetlany wyświetlacz LCD 2x8 znaków i klawiaturę z 5 przyciskami. Port komunikacyjny RS232 lub RS485 (do wyboru na etapie zamówienia) i oprogramowanie realizujące protokół MODBUS RTU umożliwia współpracę sterownika ze sterownikami nadrzędnymi i programami wizualizacji i nadzoru. Możliwy jest odczyt stanu pomp oraz liczników czasu pracy. Rozłączne złącza ułatwiają montaż i serwis urządzenia. ATTO-PD przeznaczony do montażu na szynie DIN 35mm. ATTO2-PD przeznaczony do montażu tablicowego.

MONTAŻ I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

 Montaż regulatora należy powierzyć firmie instalacyjnej lub wykwalifikowanemu elektrykowi. Samodzielne wykonywanie połączeń elektrycznych grozi porażeniem lub uszkodzeniem regulatora nie podlegającym gwarancji.

 Regulator, w zależności od wersji wykonania, należy zabudować w rozdzielnicy NN lub zastosować montaż panelowy. Regulator należy zamontować w taki sposób, aby jego zaciski były niedostępne do dotyku dla użytkownika, w trakcie normalnego użytkowania.

ATTO-PD

Regulator ATTO-PD jest przeznaczony do montażu na szynie DIN. Zajmuje szerokość 4 standardowych modułów (o szerokości 17,5mm). Regulator wyposażony jest w złącza rozłączne. Przy demontażu regulatora z rozdzielnicy nie ma potrzeby odkręcania przewodów czujnikowych i od sterowania. W celu wyciągnięcia złącza z przewodami należy użyć wkrętaka w charakterze dźwigni i delikatnie od góry podważyć złącze tak jak to pokazano na poniższych rysunkach.



ATTO2-PD

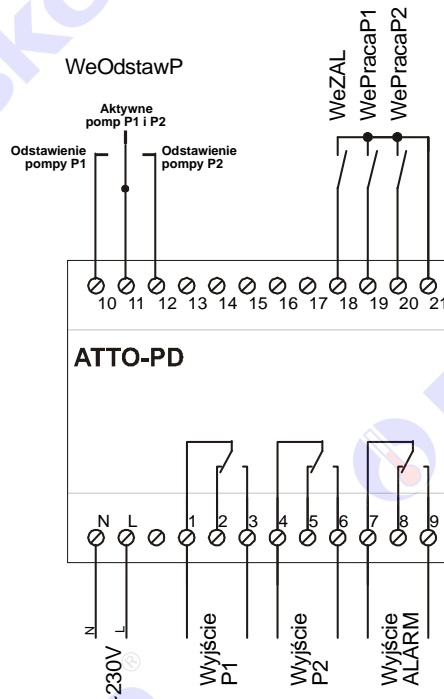
Regulator ATTO2-TPD jest przeznaczony do montażu tablicowego. Parametry istotne przy zabudowie:

- wymiary otworu - 92x45,5mm,
- głębokość zabudowy - minimum 100mm,
- grubość tablicy - 0,5÷2mm.

Po włożeniu regulatora w otwór tablicy należy na jego bocznych ściankach założyć uchwyty montażowe dostarczane wraz z regulatorem i przy pomocy małego płaskiego wkrętaka docisnąć regulator do płyty montażowej tak, żeby między kołnierzem regulatora a powierzchnią tablicy nie było luzów.

Regulator wyposażony jest w złącza rozłączne. W celu wyciągnięcia złącza z przewodami należy użyć wkrętaka w charakterze dźwigni i delikatnie od góry podważyć złącze analogicznie jak to pokazano na rysunkach dla wersji wykonania ATTO.

Schematy połączeń elektrycznych.



Skróty użyte na schemacie przedstawia poniższa tabela:

Skrót	Opis
N	Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.
L	Faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
WeOdstawP	Wejście umożliwiające odstawienie danej pompy. Zwarcie zacisków 10, 11 powoduje odstawienie pompy P1. Zwarcie zacisków 11, 12 powoduje odstawienie pompy P2. Przy rozwartych zaciskach wejścia obie pompy są aktywne.
WeZAL	Wejście binarne sygnalizacji załączenia pompy przez nadrzędny sterownik. Zwarcie wejścia oznacza załączenie pompy przez nadrzędny sterownik. Rozwarcie wejścia oznacza wyłączenie pompy. Do separacji wejścia binarnego od wyjścia sterownika nadrzędnego należy zastosować dodatkowy przekaźnik.
WePracaP1	Wejście binarne sygnalizacji potwierdzenia pracy pompy P1. Po załączeniu pompy P1 w ciągu 30 sekund musi nastąpić zwarcie zacisków wejścia WePracaP1. Jeżeli tak się nie stanie sterownik zasygnalizuje awarię pompy P1. W przypadku, gdy mechanizm potwierdzania załączenia pompy P1 nie jest wykorzystywany wejście binarne należy na stałe zewrzeć.
WePracaP2	Wejście binarne sygnalizacji potwierdzenia pracy pompy P2. Po załączeniu pompy P2 w ciągu 30 sekund musi nastąpić zwarcie zacisków wejścia WePracaP2. Jeżeli tak się nie stanie sterownik zasygnalizuje awarię pompy P2. W przypadku, gdy mechanizm potwierdzania załączenia pompy P2 nie jest wykorzystywany wejście binarne należy na stałe zewrzeć.
P1	Wyjście sterujące załączaniem pompy P1. Załączenie wyjścia (pompy) oznacza zwarcie zacisków 1-3.
P2	Wyjście sterujące załączaniem pompy P2. Załączenie wyjścia (pompy) oznacza zwarcie zacisków 4-6.
ALARM	Wyjście sygnalizacji stanów alarmowych. Załączenie wyjścia oznacza zwarcie zacisków 7-9.



Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia przekaźnikowego wynosi 0,8A/230VAC (AC1), 0,6A/230VAC (AC3, $\cos\phi=0.6$). Sterowanie urządzeniami niespełniającymi tych wymagań musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników.

- ☞ Sterowanie pompami musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników o parametrach dostosowanych do charakteru obciążenia. Przy doborze przekaźnika należy zwrócić uwagę na znamionową moc silnikową zestyku oraz na zastosowany materiał styków - dla obciążeń silnikowych powinny to być styki AgCdO lub AgSnO₂.
- ☞ Przewody od wejść binarnych powinny być ekranowane i układane w odległości minimum 30 cm od przewodów energetycznych. Niedopuszczalne jest prowadzenie wszystkich przewodów (obiektowych i zasilania urządzeń) w jednej wiązce. Przewody od wejść binarnych i przewody energetyczne (zasilanie regulatora, przewody sterujące urządzeniami) nie mogą tworzyć wokół regulatora pętli.
- ☞ Obwody zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych powinny być zabezpieczone oddzielnymi wyłącznikami instalacyjnym. Umożliwia to, oprócz funkcji zabezpieczającej, łatwe wyłączenie zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych.

OBSŁUGA

Widok płyty czołowej regulatorów przedstawiają poniższe rysunki:

ATTO-PD



ATTO2-PD



Dioda statusowa prawidłowo zainstalowanego i sprawnego regulatora świeci światłem zielonym. Brak potwierdzenia pracy danej pompy powoduje zmianę koloru diody statusowej na czerwony.

Ponadto dioda statusowa sygnalizuje bieżący tryb: świecenie ciągle oznacza tryb użytkownika, powolne mruganie diody oznacza tryb serwisowy, a szybkie tryb konfiguracji. Tryb testu wyjść sygnalizowany jest cykliczną zmianą koloru świecenia diody statusowej (czerwony / zielony).

Po włączeniu zasilania przez ok. 5 sekund wyświetlany jest ekran zawierający nazwę sterownika oraz informację o wersji struktury programowej a następnie ekran główny. Ekran główny zawiera podstawowe informacje o stanie wyjść regulatora i obowiązującym programie regulacji:

Stan wyjść

P1	P2	AL
Err	P1!	*

Komunikacja

Tryb pracy
lub awaria

W pierwszej linii ekranu głównego wyświetlany jest stan wyjść regulatora:

Komunikat	Interpretacja
P1	Załączone wyjście sterujące pompą P1. Pulsujący komunikat "P1" oznacza, że pompa P1 jest odstawiona.
P2	Załączone wyjście sterujące pompą P2. Pulsujący komunikat "P2" oznacza, że pompa P2 jest odstawiona.
AL	Załączone wyjście ALARM.

W drugiej linii wyświetlacza wyświetlana jest informacja o aktywnym trybie pracy:

Komunikat	Interpretacja
Praca	Tryb pracy - zwarte wejście binarne WeZAL. Załączona jedna z pomp.
Stop	Tryb Stop - rozwarte wejście binarne WeZAL. Obie pompy wyłączone.
OchrPomp	Tryb ochrony pomp przed zakleszczaniem. Pompy załączane kolejno na czas 10 sekund.

Jeżeli regulator wykryje sytuację awaryjną (dioda Status świeci się na czerwono, załączone wyjście ALARM) w miejscu informacji o aktywnym trybie regulacji wyświetlony zostanie pulsująco jeden z komunikatów ujętych w tabeli:

Komunikat	Interpretacja	Priorytet
Err P1!	Brak potwierdzenia pracy pompy P1. Rozwarte wejście binarne WePracaP1 przy załączonym wyjściu P1.	1
Err P2!	Brak potwierdzenia pracy pompy P2. Rozwarte wejście binarne WePracaP2 przy załączonym wyjściu P2.	2

Jeżeli wystąpiło kilka sytuacji awaryjnych jednocześnie wyświetlana jest informacja o awarii o najwyższym priorytecie.

Dodatkowo, gdy regulator komunikuje się z jednostką nadrzędną, w prawym dolnym rogu wyświetlacza pulsuje znak '*' (gwiazdka).

Wyświetlanie parametrów użytkownika.

Ekran główny jest pierwszym ekranem listy parametrów. Naciskając przyciski <-> i <+> można wyświetlać następny i poprzedni parametr z listy. Poniższa tabela zawiera zestawienie parametrów regulatora dostępnych w trybie Użytkownika wraz z zakresem ich wartości i interpretacją. Ilość wyświetlanych parametrów zależy od konfiguracji regulatora.

Wyświetlanie parametrów użytkownika

Ekran główny jest pierwszym ekranem listy parametrów. Naciskając przyciski <-> i <+> można wyświetlać następny i poprzedni parametr z listy. Poniższa tabela zawiera zestawienie parametrów regulatora dostępnych w trybie Użytkownika wraz z zakresem ich wartości i interpretacją. Ilość wyświetlanych parametrów zależy od konfiguracji regulatora.

Parametr	Zakres	Opis
LiCzPr1	0÷9999999	Wartość licznika czasu pracy pompy P1 wyrażony w godzinach.
LiCzPr2	0÷9999999	Wartość licznika czasu pracy pompy P2 wyrażony w godzinach.
Hasło	0÷99, 0÷99	Hasło instalatora (dostępu do trybu serwisowego).

Każdy z parametrów wyświetlany jest na oddzielnym ekranie. W górnej linii wyświetlana jest nazwa parametru, w dolnej jego wartość. Na przykład na ekranie: LiCzPr1
0000099h wyświetlany licznik czasu pracy pompy P1.

Edycja parametrów.

Użytkownik może zmieniać te parametry, pod których wartością ustawia się pozioma kreska – kursor. W celu zmiany wartości takiego parametru należy:

- przycisnąć przycisk **<OK>** (wartość parametru zaczyna mrugać),
- za pomocą przycisków **<->**, **<+>** nastawić nową wartość parametru,
- naciskając przycisk **<OK>** potwierdzić zmianę lub zaniechać edycji bez zmiany poprzedniej wartości parametru naciskając **<ESC>**.

Naciśnięcie **<OK>** podczas wyświetlania parametru bez ustawionego kursora jest ignorowane.

Naciśnięcie **<ESC>** powoduje wyświetlenie pierwszego parametru z listy.

Jeżeli przez ostatnie cztery minuty nie przyciśnięto żadnego przycisku, na wyświetlaczu wyświetlany jest ekran główny.


Przejdźcie do trybu serwisowego.



Podczas wyświetlania parametru **Hasło** przycisnąć **<OK>** i wprowadzić hasło instalatora. Po poprawnym wprowadzeniu hasła regulator przejdzie do wyświetlania parametrów w trybie serwisowym. W trybie tym instalator może zmienić wartość każdego parametru. Tryb serwisowy sygnalizowany jest miganiem diody statusowej.



Naciśnięcie **<ESC>** i przytrzymanie go przez około 4 sekundy powoduje powrót do trybu użytkownika i wyświetlenie ekranu głównego.



Parametry dostępne w trybie serwisowym.

Poniższa tabela zawiera zestawienie parametrów regulatora dostępnych w trybie serwisowym wraz z zakresem ich wartości i interpretacją. Ilość wyświetlanych parametrów zależy od konfiguracji regulatora. Parametry poprzedzone znakiem  wyświetlane są wyłącznie w trybie serwisowym. Pozostałe dostępne są też w trybie Użytkownika i zostały szczegółowo opisane wcześniej.

Parametr	Zakres	Opis
LiCzPr1	0÷9999999	Wartość licznika czasu pracy pompy P1.
LiCzPr2	0÷9999999	Wartość licznika czasu pracy pompy P2.
 Zerow	TAK, NIE	Funkcja umożliwiająca zerowanie liczników czasu pracy pomp P1 i P2. W celu wyzerowania liczników należy zmienić wartość pola, pod którym ustawiony jest kursor, z "NIE" na "TAK". Po wykonaniu operacji zerowania parametr powraca do wartości Zerow=NIE .
 MaxCzPr	1÷99	Maksymalny czas pracy ciągłej danej pompy wyrażony w godzinach. Po upływie nastawionego czasu następuje automatyczna zmiana pracującej pompy.

 OdstawP	Brak, P1, P2	Funkcja umożliwiająca odstawienie danej pompy. Odstawiona pompa jest wyłączona. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Brak - brak odstawionej pompy. Obie pompy są aktywne, ■ P1 - odstawiona pompa P1, ■ P2 odstawiona pompa P2.  Odstawienia danej pompy można dokonać poprzez wejście WeOdstawP . Odstawienie poprzez dane wejście działa nadrzędnie względem parametru OdstawP .
---	--------------	---

Konfiguracja.

W celu wyświetlenia listy parametrów konfiguracyjnych należy w trybie serwisowym przycisnąć klawisz funkcyjny **<F>**. Wyświetlanie listy parametrów konfiguracyjnych sygnalizowane jest szybkim miganiem diody statusowej. Poniższa tabela zawiera zestawienie parametrów konfiguracyjnych regulatora wraz z zakresem ich wartości i interpretacją.

Parametr	Zakres	Opis
Adres	1÷254	Adres sieciowy sterownika na potrzeby komunikacji za pośrednictwem protokołu MODBUS RTU.
KodLAN	0÷9999	Hasło dostępu do sterownika z systemu FRISKO-ONLINE.
NastFabr	Tak, Nie	Funkcja umożliwiająca przywrócenie nastaw fabrycznych. W celu przywrócenia ustawień fabrycznych należy zmienić wartość pola, pod którym ustawiony jest kursor, z "Nie" na "Tak". Potwierdzeniem wykonania operacji przywrócenia ustawień fabrycznych jest automatyczny reset sterownika. Opis funkcji w rozdziale Przywrócenie nastaw fabrycznych .
Hasło	0÷99, 0÷99	Parametr umożliwia zmianę hasła instalatora (hasła dostępu do trybu serwisowego). Zmienione hasło należy zapisać. Nieznajomość hasła uniemożliwi powtórny konfigurację sterownika i zmianę nastaw serwisowych.

Edycji parametrów konfiguracyjnych dokonuje się tak samo jak edycji pozostałych parametrów.


Test wyjść.

Regulator umożliwia ręczne załączenie wyjść sterujących w celu sprawdzenia działania urządzeń wykonawczych sterowanych z tych wyjść. W celu wyświetlenia listy wyjść należy w trybie serwisowym dwukrotnie przycisnąć klawisz funkcyjny **<F>**. W czasie testu wyjść dioda statusowa cyklicznie zmienia kolor (czerwony/zielony). Poniższa tabela zawiera listę wyjść regulatora wraz z opisem możliwych stanów.



Wyjście	Zakres	Opis
P1	Zal, Wyl	Stan wyjścia P1. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zal - wyjście załączone, ■ Wyl - wyjście wyłączone.
P2	Zal, Wyl	Stan wyjścia P2. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zal - wyjście załączone, ■ Wyl - wyjście wyłączone.
ALARM	Zal, Wyl	Stan wyjścia ALARM. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zal - wyjście załączone, ■ Wyl - wyjście wyłączone.

Zmianę stanu wyjść dokonuje się tak samo jak edycji pozostałych parametrów. Załączenie w trybie testu danego wyjścia sygnalizowane jest wyświetleniem w lewym dolnym rogu ekranu pulsującej litery 'R'.

W trybie testu wyjścia przyjmują stany zgodne z tymi na ekranie. Naciśnięcie **<ESC>** powoduje powrót do ostatnio wyświetlanego ekranu z listy parametrów. Wyjścia przyjmą stany wynikające z normalnego działania regulatora.


Przywrócenie nastaw fabrycznych.

Funkcja **NastFabr** dostępna z poziomu listy parametrów umożliwia przywrócenie nastaw fabrycznych sterownika. Poniższa tabela zawiera zestawienie parametrów oraz ich nastawy fabryczne.

Parametr	Nastawa
 MaxCzPr	24 godziny
 OdstawP	Brak



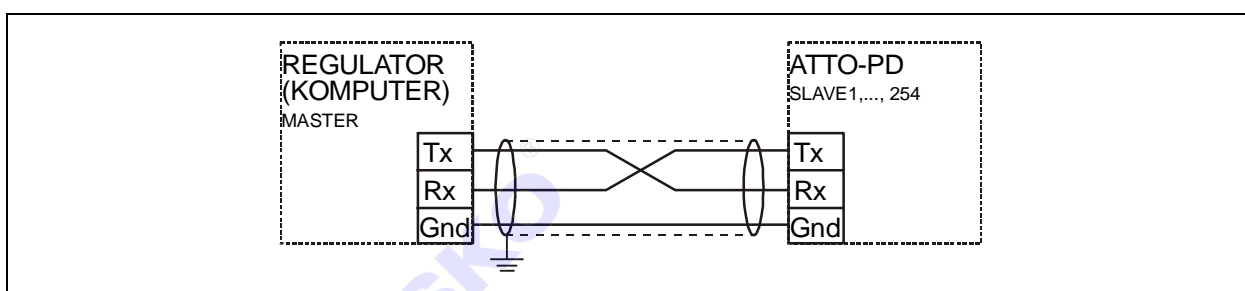
Pozostałe parametry nie są modyfikowane podczas przywracania nastaw fabrycznych.

KOMUNIKACJA

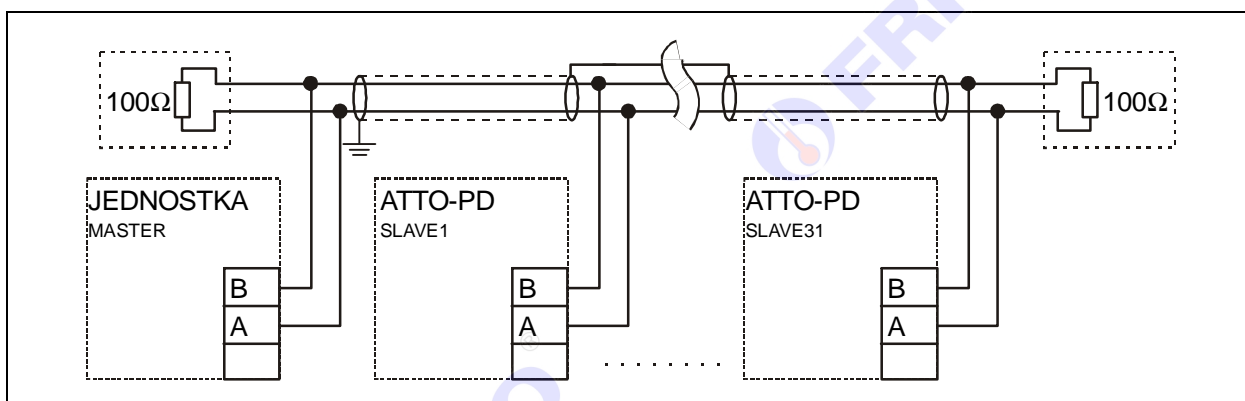
ATTO-PD/ATTO2-PD produkowany jest z interfejsem RS232 lub RS485 (do wyboru). Jeżeli w zamówieniu nie zadysponowano RS232, standardowo dostarczany jest regulator z interfejsem RS485.

Regulator obsługuje protokół MODBUS RTU. Port komunikacyjny umożliwia połączenie ATTO-PD/ATTO2-PD z jednostką MASTER lub z systemem monitoringu i zdalnego nadzoru. Zastosowanie interfejsu cyfrowego pozwala znacznie uprościć sposób sterowania oraz instalację elektryczną w rozbudowanych układach wykorzystujących regulatory ATTO-PD/ATTO2-PD.

Interfejs RS232 umożliwia połączenie ze sobą dwóch regulatorów (lub regulatora do komputera) na odległość nie przekraczającą 15 metrów. Połączenie należy dokonać trójżyłowym przewodem w ekranie. Ekran należy w jednym punkcie połączyć z najbliższym zaciskiem PE. Schemat połączenia pokazano na poniższym rysunku:



Interfejs RS485 jest wykorzystywany przy łączeniu kilku regulatorów w rozległym układzie sterowania na odległość do 1000m. Połączeń należy dokonać jak na kolejnym rysunku (maksymalne połączenie 32 regulatorów do jednego węzła magistrali). Połączeń na odległości powyżej 2m należy dokonywać ekranowaną skrętką. Ekran należy w jednym punkcie połączyć z najbliższym zaciskiem PE.



ZDALNA OBSŁUGA REGULATORA

ATTO/ATTO2-PD może być zdalnie obsługiwany za pośrednictwem Internetu poprzez system FRISKO-ONLINE lub aplikację FRISKO-MOBILE. W obu przypadkach sterownik musi być podłączony do sieci LAN za pośrednictwem konwertera MK01. Schemat podłączenia oraz podstawowe informacje o MK01 zawarte są w dokumentacji konwertera MK01.

System FRISKO-ONLINE zapewnia zdalną obsługę sterownika poprzez aplikację dostępową pracującą na komputerach PC z systemem Windows. Oprócz tego system umożliwia rejestrację wybranych parametrów pracy instalacji w bazie danych. Zarejestrowane dane można przeglądać w formie wykresów. Możliwe jest drukowanie wykresów oraz eksport danych do plików typu *.csv. Każdy sterownik podłączony do systemu monitorowany jest pod kątem poprawności pracy instalacji a także samego sterownika. W przypadku wykrycia nieprawidłowości system FRISKO-ONLINE automatycznie generuje alarmową wiadomości e-mail do zarządcy obiektu/sterownika.

Aplikacja FRISKO-MOBILE pracuje na urządzeniach mobilnych z systemem Android 4.x.x. Aplikacja umożliwia zdalną obsługę sterownika w zakresie odczytu i zmiany nastaw parametrów dostępnych w trybie Użytkownika. Aplikacja FRISKO-MOBILE jest darmowa, dostępna na play.google.com.

Więcej informacji o obu rozwiązaniach dostępne jest na naszej stronie internetowej www.frisko.com.pl.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Zasilanie	230V/50Hz 2VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Temperatura powierzchni montażowej	od +5°C do +40°C
Ilość wejść binarnych	5
Ilość wyjść przekaźnikowych	3, typ działania 1.B
Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia	0.8A/230VAC (AC1) 0.6A/230VAC (AC3, $\cos\varphi=0.6$)
Podtrzymanie pamięci parametrów	pamięć EEPROM
Podtrzymanie pamięci liczników i zegara	minimum 72 godziny
Wymiary (mm)	70x106x62 (ATTO-PD) 96x47x89 (ATTO2-PD)
Masa	0,3kg
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony	IP20
Zanieczyszczenie mikrośrodowiska	2 stopień zanieczyszczenia
Odporność izolacji na ciepło	obudowa 75°C, elementy podtrzymujące części czynne 125°C (próba nacisku kulką)
Oprogramowanie	klasa A
Funkcje kontrolne regulatora	klasa A

